

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/02816

10.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

REC'D 05 MAY 2003

WIPO PCT

出願年月日

Date of Application:

2002年 3月18日

出願番号

Application Number:

特願2002-074381

[ST.10/C]:

[JP2002-074381]

出願人

Applicant(s):

ダイキン工業株式会社

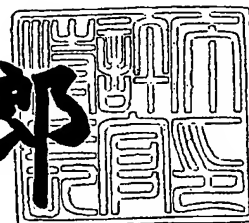
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3027228

【書類名】 特許願

【整理番号】 DA010765P

【提出日】 平成14年 3月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F24F 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府堺市金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社
堺製作所 金岡工場内

【氏名】 松岡 弘宗

【特許出願人】

【識別番号】 000002853

【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094145

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野 由己男

【連絡先】 0 6 - 6 3 1 6 - 5 5 3 3

【選任した代理人】

【識別番号】 100111187

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 秀忠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020905

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気調和装置の電気絶縁装置及びそれを備えた空気調和装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室内機（２）と室外機（３）とに分割された空気調和装置において、前記室内機（２）の冷媒配管（２ a、２ b）と前記室外機（３）の冷媒配管（３ a、３ b）との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管（４、５）と、前記室内機（２）の冷媒配管（２ a、２ b）又は前記室外機（３）の冷媒配管（３ a、３ b）との間を電氣的に絶縁するための空気調和装置の電気絶縁装置（１ １、１ ２、１ ３、１ ４）であって、

前記室内機（２）及び前記室外機（３）の外部に設置され、前記室内機（２）の冷媒配管（２ a、２ b）及び前記室外機（３）の冷媒配管（３ a、３ b）のそれぞれに接続される冷媒配管接続部（２ １）と、

前記連絡配管（４、５）に接続される連絡配管接続部（２ ２）と、

前記冷媒配管接続部（２ １）と前記連絡配管（２ ２）とを電氣的に絶縁するとともに冷媒が流通することが可能な絶縁部（２ ３）と、

を備えた空気調和装置の電気絶縁装置（１ １、１ ２、１ ３、１ ４）。

【請求項 2】

前記連絡配管接続部（２ ２）と前記絶縁部（２ ３）との間には、前記室内機（２）及び前記室外機（３）から前記連絡配管（４、５）へ電気信号を伝送するための電気接続配線（２ c、２ d、３ c、３ d）が装着される端子部（２ ４）がさらに設けられている、請求項 1 に記載の空気調和装置の電気絶縁装置（１ １、１ ２、１ ３、１ ４）。

【請求項 3】

室内機（２）と、

室外機（３）と、

前記室内機（２）の冷媒配管（２ a、２ b）と前記室外機（３）の冷媒配管（３ a、３ b）との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管（４、５）と、

前記室内機（２）の冷媒配管（２ a、２ b）と前記連絡配管（４、５）との間

及び前記室外機（３）の冷媒配管（３ a、３ b）と前記連絡配管（４、５）との間のそれぞれに設けられた請求項 1 又は 2 に記載の電気絶縁装置（１ 1、１ 2、１ 3、１ 4）と、
を備えた空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気調和装置の電気絶縁装置、及びそれを備えた空気調和装置、特に、室内機と室外機とに分割された空気調和装置において室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管と室内機の冷媒配管又は室外機の冷媒配管との間を電氣的に絶縁するための空気調和装置の電気絶縁装置、及びそれを備えた空気調和装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、室内機と室外機との接続は、一般に、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間を接続するためのガス側連絡配管及び液側連絡配管と、室内機と室外機との間で電気信号を伝送するための電気接続配線とによって行われている。

【 0 0 0 3 】

このような空気調和装置では、空気調和装置の設置時に、室内機の冷媒配管及び室外機の冷媒配管に各連絡配管を接続する作業と、電気接続配線を接続する作業とを行う必要があるため、設置工事の作業に手間がかかるものになっている。このため、設置工事の作業性の向上が望まれている。特に、ビル等の複数台の空気調和装置を備えたシステムにおいては、工期の短縮等の観点から空気調和装置の設置工事の作業性の向上が望まれている。

【 0 0 0 4 】

このような問題を解決する手段として、特公平 7 - 6 5 7 8 3 号公報に、ガス側連絡配管及び液側連絡配管を電気接続配線として使用する構成が開示されている。具体的には、ガス側連絡配管及び液側連絡配管と室内機の冷媒配管及び室外

機の冷媒配管との接続部分に電気絶縁装置を設けることによって、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間でガス側連絡配管及び液側連絡配管を電氣的に絶縁して電気接続配線として使用するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来の電気絶縁装置は、室内機及び室外機に内蔵されているか、又は、室内機及び室外機に装着されたものであるため、室内機及び室外機の設置工事時に電気絶縁装置に冷媒の漏れや漏電等の不具合が生じた場合の対応が困難であったり、室内機及び室外機の設置場所が限定されてしまう等、設置工事時の作業性の向上が十分に図れないおそれがある。

【0006】

本発明の課題は、室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、電気絶縁装置の室内機及び室外機の設置工事の作業性を向上することができる空気調和装置の電気絶縁装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の空気調和装置の電気絶縁装置は、室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間を接続し冷媒を流通するための連絡配管と、室内機の冷媒配管又は室外機の冷媒配管との間を電氣的に絶縁するための空気調和装置の電気絶縁装置であり、冷媒配管接続部と、連絡配管接続部と、絶縁部とを備えている。

【0008】

冷媒配管接続部は、室内機及び室外機の外部に設置され、室内機の冷媒配管及び室外機の冷媒配管のそれぞれに接続されている。連絡配管接続部は、連絡配管に接続されている。絶縁部は、冷媒配管接続部と連絡配管とを電氣的に絶縁するとともに冷媒が流通することが可能である。

この空気調和装置の電気絶縁装置は、室内機及び室外機の冷媒配管と冷媒配管接続部との接続は室内機及び室外機の外部で行われている。つまり、電気絶縁装置は、冷媒配管接続部と連絡配管接続部と絶縁部とから構成され、かつ、室内機

及び室外機の外部に配置された一体のユニットである。このため、室内機及び室外機の設置工事の際に、電気絶縁装置に冷媒の漏れや漏電等の不具合が生じてても、電気絶縁装置を交換する等の対応が容易となり、また、室内機及び室外機の設置場所が限定されないで、室内機及び室外機の設置工事の作業性が向上する。

【0009】

請求項2に記載の空気調和装置の電気絶縁装置は、請求項1において、連絡配管接続部と絶縁部との間には室内機及び室外機から連絡配管へ電気信号を伝送するための電気接続配線が装着される端子部がさらに設けられている。

この空気調和装置の電気絶縁装置では、電気接続配線が装着される端子部をさらに備えた一体のユニットであるため、室内機及び室外機と電気絶縁装置との間の配線が容易となる。

【0010】

請求項3に記載の空気調和装置は、室内機と、室外機と、連絡配管と、請求項1又は2に記載の電気絶縁装置とを備えている。連絡配管は、室内機の冷媒配管と室外機の冷媒配管との間を接続し冷媒を流通する。電気絶縁装置は、室内機の冷媒配管と連絡配管との間及び室外機の冷媒配管と連絡配管との間のそれぞれに設けられている。

【0011】

この空気調和装置では、室内機及び室外機とは別ユニットの電気絶縁装置を用いて、室内機の冷媒配管と連絡配管との間及び室外機の冷媒配管と連絡配管との間の電氣的絶縁を行っているため、室内機及び室外機の設置工事の作業性を向上できる。

【0012】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕

以下、本発明の第1実施形態を図面に基づいて説明する。

(1) 空気調和装置の構成及び電気絶縁装置の構造

図1は、本実施形態の空気調和装置1の構成を示す図である。図1に示すように、空気調和装置1は、建物の外壁10の内側に設置された室内機2と、外壁1

0の外側に設置された室外機3と、ガス側連絡配管4（連絡配管）と、液側連絡配管5（連絡配管）と、ガス側連絡配管4と室内機2側のガス側冷媒配管3aとの間及び液側連絡配管5と室内機2側の液側冷媒配管2bとの間にそれぞれ設けられた電気絶縁装置11、12と、ガス側連絡配管4と室外機3側のガス側冷媒配管3aとの間及び液側連絡配管5と室外機3側の液側冷媒配管3bとの間にそれぞれ設けられた電気絶縁装置13、14と、室内機2から電気絶縁装置11、12のそれぞれに接続された電気接続配線2c、2dと、室外機3から電気絶縁装置13、14のそれぞれに接続された電気接続配線3c、3dとを備えている。

【0013】

ガス側連絡配管4及び液側連絡配管5は、例えば、銅等の金属製の配管であり、室内機2の冷媒配管と室外機3の冷媒配管との間を接続して冷媒を流通させるための連絡配管である。室内機2側の冷媒配管2a、2b及び室外機3側の冷媒配管3a、3bは、例えば、銅等の金属製の配管であり、室内機2及び室外機3に内蔵された機器に接続されている。

【0014】

電気絶縁装置11は、ガス側連絡配管4と室内機2のガス側冷媒配管2aとの間に設けられており、ガス側連絡配管4と室内機2側のガス側冷媒配管2aとを電氣的に絶縁している。電気絶縁装置12は、液側連絡配管5と室内機2の液側冷媒配管2bとの間に設けられており、液側連絡配管5と室内機2側の液側冷媒配管2bとを電氣的に絶縁している。電気絶縁装置13は、ガス側連絡配管4と室外機3のガス側冷媒配管3aとの間に設けられており、ガス側連絡配管4と室外機3側のガス側冷媒配管3aとを電氣的に絶縁している。電気絶縁装置14は、液側連絡配管5と室外機3の液側冷媒配管3bとの間に設けられており、液側連絡配管5と室外機3側の液側冷媒配管3bとを電氣的に絶縁している。すなわち、室内機2と室外機3との間のガス側連絡配管4及び液側連絡配管5は、電気絶縁装置11～14によって、室内機2及び室外機3側の冷媒配管2a、2b、3a、3bから電氣的に絶縁されている。

【0015】

電気接続配線 2 c、2 d、3 c、3 d は、室内機 2 及び室外機 3 との間で制御信号等の電気信号を伝送するための導線であり、それぞれ、電気絶縁装置 1 1、1 2、1 3、1 4 を介して、ガス側連絡配管 4 及び液側連絡配管 5 に電氣的に接続されている。つまり、ガス側連絡配管 4 は電気接続配線 2 c と 3 c との間を接続するための電気配線の機能を有し、液側連絡配管 5 は電気接続配線 2 d と 3 d との間を接続するための電気配線の機能を有している。

【0016】

次に、電気絶縁装置 1 1 の構造について説明する。尚、他の電気絶縁装置 1 2、1 3、1 4 は、各配管との接続位置が異なるが構造については電気絶縁装置 1 1 と同じであるため、説明を省略する。

電気絶縁装置 1 1 は、図 2 に示すように、室内機 2 のガス側冷媒配管 2 a に接続される冷媒配管接続部 2 1 と、ガス側連絡配管 4 に接続される連絡配管接続部 2 2 と、冷媒配管接続部 2 1 とガス側連絡配管 4 とを電氣的に絶縁するとともに冷媒が流通することが可能な絶縁部 2 3 と、電気接続配線 2 c が装着される端子部 2 4 とを備えている。

【0017】

冷媒配管接続部 2 1 は、例えば、銅等の金属製の配管であり、室内機 2 側の冷媒配管 2 a 側に設けられたフレアーナット 2 1 a によって、室内機 2 のガス側冷媒配管 2 a に接続されている。連絡配管接続部 2 2 は、ガス側連絡配管 4 側に設けられたフレアーナット 2 2 a によって、ガス側連絡配管 4 に接続されている。これにより、冷媒配管接続部 2 1 はガス側冷媒配管 2 a のガス側連絡配管 4 側の端部を構成し、連絡配管接続部 2 2 はガス側連絡配管 4 のガス側冷媒配管 2 a 側の端部を構成している。

【0018】

絶縁部 2 3 は、冷媒配管接続部 2 1 のガス側連絡配管 4 側の端部に形成された環状の第 1 フランジ 2 1 b と、連絡配管接続部 2 2 の室内機 2 側の端部に形成された環状の第 2 フランジ 2 2 b と、第 1 フランジ 2 1 b と第 2 フランジ 2 2 b との間に設けられたガスケット 2 5 と、第 1 フランジ 2 1 b と第 2 フランジ 2 2 b とを締結するための複数の通しボルト 2 6 及びナット 2 7 と、第 1 フランジ 2 1

b 及び第 2 フランジ 2 2 b のボルト孔と通しボルト 2 6 との間に介在するスリーブ 2 8 と、通しボルト 2 6 の頭部 2 6 a と第 1 フランジ 2 1 b との間に挟まれたワッシャー 2 9 とから構成されている。また、通しボルト 2 6 の頭部 2 6 a は、セラミックスや樹脂等の電気絶縁材料からなるコーティング材によって覆われている。ここで、第 1 フランジ 2 1 b、第 2 フランジ 2 2 b、複数の通しボルト 2 6 及びナット 2 7 は、金属製の部材である。ガスケット 2 5 は、ゴムや樹脂等の電気絶縁材料からなる環状の部材である。スリーブ 2 8 は、樹脂等の電気絶縁材料からなる筒状の部材である。さらに、絶縁部 2 3 は、断熱材 3 0 によって覆われている。

【 0 0 1 9 】

このような絶縁部 2 3 によって、冷媒配管接続部 2 1 と連絡配管接続部 2 2 とは、電氣的に絶縁されており、冷媒が流通可能になっている。これにより、室内機 2 のガス側冷媒配管 2 a とガス側連絡配管 4 とが絶縁部 2 3 を介して電氣的に絶縁されている。そして、室内機 2 の電気接続配線 2 c と室外機 3 の電気接続配線 3 c との間においては、ガス側連絡配管 4 を介して、電気信号が伝送される。また、室内機 2 の電気接続配線 2 d と室外機 3 の電気接続配線 3 d との間においては、液側連絡配管 5 を介して、電気信号が伝送される。

【 0 0 2 0 】

(2) 電気絶縁装置の特徴

本実施形態の電気絶縁装置には、以下のような特徴がある。

① 電気絶縁装置のユニット化

本実施形態の空気調和装置の電気絶縁装置 1 1 ～ 1 4 は、室内機 2 及び室外機 3 の冷媒配管と冷媒配管接続部との接続が室内機 2 及び室外機 3 の外部で行われている。つまり、電気絶縁装置 1 1 ～ 1 4 は、冷媒配管接続部 2 1 と連絡配管接続部 2 2 と絶縁部 2 3 とから構成され、室内機 2 及び室外機 3 の外部に配置された一体のユニットである。このため、室内機 2 及び室外機 3 の設置工事の際に、電気絶縁装置 1 1 ～ 1 4 に冷媒の漏れや漏電等の不具合が生じて、電気絶縁装置を交換する等の対応が容易となり、また、室内機 2 及び室外機 3 の設置場所が限定されない、室内機 2 及び室外機 3 の設置工事の作業性が向上する。また

、本実施形態の空気調和装置の電気絶縁装置 1 1 ~ 1 4 では、電気接続配線 2 c、2 d、3 c、3 d が装着される端子部 2 4 をさらに備えているため、室内機 2 及び室外機 3 と電気絶縁装置 1 1 ~ 1 4 との間の配線が容易である。

【 0 0 2 1 】

②電気絶縁装置の信頼性向上

本実施形態の空気調和装置の電気絶縁装置 1 1 ~ 1 4 では、絶縁部 2 4 の第 1 フランジ 2 1 b 及び第 2 フランジ 2 2 b の締結を工場等で行うことが可能となり、現地で行う必要がないため、設置工事の作業性が向上するとともに、冷媒の漏れや漏電等に対する信頼性も向上している。

【 0 0 2 2 】

③既存の空気調和装置への適用

本実施形態の空気調和装置の電気絶縁装置 1 1 ~ 1 4 は、上記のように、室内機 2 及び室外機 3 とは別ユニットであるため、既存の空気調和装置に適用することが容易である。

【第 2 実施形態】

本実施形態は、第 1 実施形態と基本的な構成は同じであり、電気絶縁装置の絶縁部の構造のみが異なる。以下、本実施形態の絶縁部 1 2 3 を図 3 に基づいて説明する。尚、ここでは、第 1 実施形態における電気絶縁装置 1 1 に対応する電気絶縁装置 1 1 1 について説明し、他の電気絶縁装置 1 1 2 ~ 1 1 4 の説明は省略する。

【 0 0 2 3 】

電気絶縁装置 1 1 1 の絶縁部 1 2 3 は、冷媒配管接続部 1 2 1 のガス側連絡配管 4 側の端部に形成された環状の第 1 フランジ 1 2 1 b と、連絡配管接続部 1 2 2 の室内機 2 側の端部に形成された環状の第 2 フランジ 1 2 2 b と、第 1 フランジ 1 2 1 b と第 2 フランジ 1 2 2 b との間に設けられたガスケット 1 2 5 と、第 1 フランジ 1 2 1 b と第 2 フランジ 1 2 2 b とを締結するための複数の押さえボルト 1 2 6 と、第 1 フランジ 1 2 1 b のボルト孔と押さえボルト 1 2 6 との間に介在するスリーブ 1 2 8 とから構成されている。スリーブ 1 2 8 は、押さえボルト 1 2 6 の頭部 1 2 6 a と第 1 フランジ 1 2 1 b との間に挟まれたワッシャー部

1 2 8 a を有している。また、押さえボルト 1 2 6 の頭部 1 2 6 a は、セラミックスや樹脂等の電気絶縁材料からなるコーティング材によって覆われている。ここで、ここで、第 1 フランジ 1 2 1 b、第 2 フランジ 1 2 2 b、複数の通しボルト 1 2 6 及びナット 1 2 7 は、金属製の部材である。ガスケット 1 2 5 は、ゴムや樹脂等の電気絶縁材料からなる環状の部材である。スリーブ 1 2 8 は、樹脂等の電気絶縁材料からなる筒状の部材である。そして、絶縁部 1 2 3 は、断熱材 1 3 0 によって覆われている。

【 0 0 2 4 】

本実施形態においても、第 1 実施形態と同様な効果が得られる。

【他の実施形態】

以上、本発明の実施形態について説明したが、具体的な構成は、前記実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

例えば、第 1 及び第 2 実施形態において、冷媒配管接続部及び連絡配管接続部と各冷媒配管及び連絡配管との接続はフレアーナット接続となっているが、ロウ付けによって接続してもよい。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、以下の効果が得られる。

請求項 1 にかかる発明では、電気絶縁装置が室内機及び室外機とは別のユニットにしているため、室内機及び室外機の設置工事の作業性を向上できる。

請求項 2 にかかる発明では、電気絶縁装置が電気接続配線が装着される端子部をさらに備えているため、室内機及び室外機と電気絶縁装置との間の配線が容易になる。

【 0 0 2 6 】

請求項 3 にかかる発明では、室内機及び室外機とは別ユニットの電気絶縁装置を用いて、室内機の冷媒配管と連絡配管との間及び室外機の冷媒配管と連絡配管との間の電氣的絶縁を行っているため、室内機及び室外機の設置工事の作業性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態にかかる空気調和装置の構成図。

【図 2】

第 1 実施形態の電気絶縁装置を示す図。

【図 3】

第 2 実施形態の電気絶縁装置を示す図。

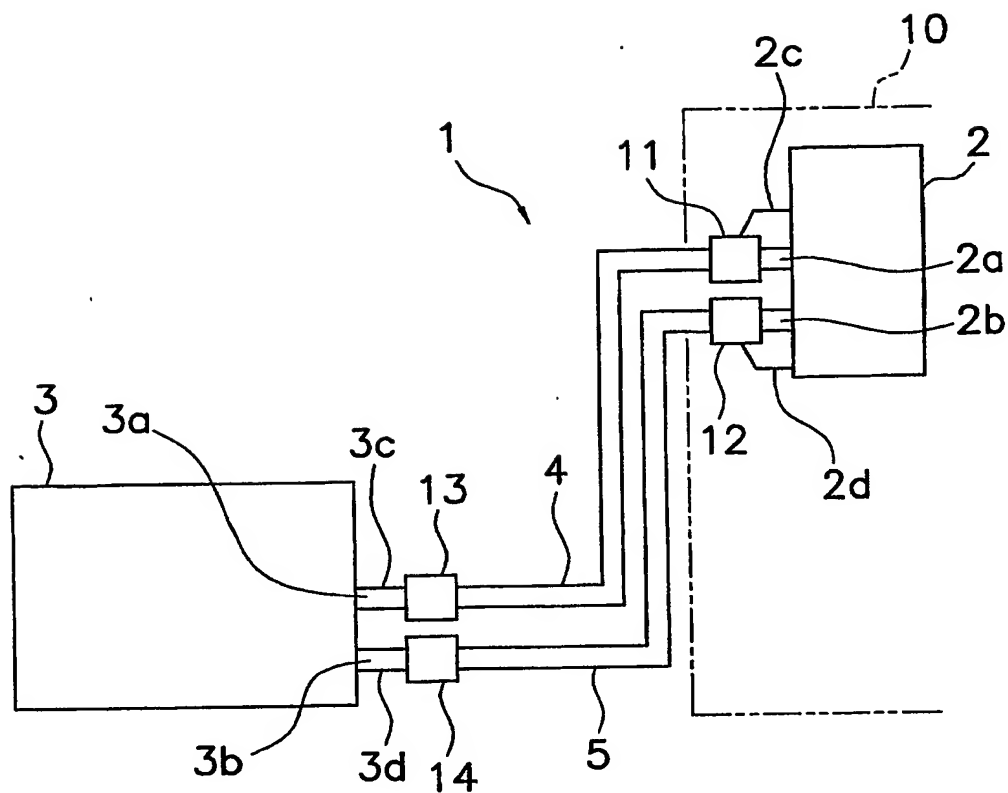
【符号の説明】

- 2 室内機
 - 2 a ガス側冷媒配管（冷媒配管）
 - 2 b 液側冷媒配管（冷媒配管）
- 3 室外機
 - 3 a ガス側冷媒配管（冷媒配管）
 - 3 b 液側冷媒配管（冷媒配管）
- 4 ガス側連絡配管（連絡配管）
- 5 液側連絡配管（連絡配管）
- 1 1、1 2、1 3、1 4 電気絶縁装置
 - 2 1 冷媒配管接続部
 - 2 2 連絡配管接続部
 - 2 3 絶縁部
 - 2 4 端子部

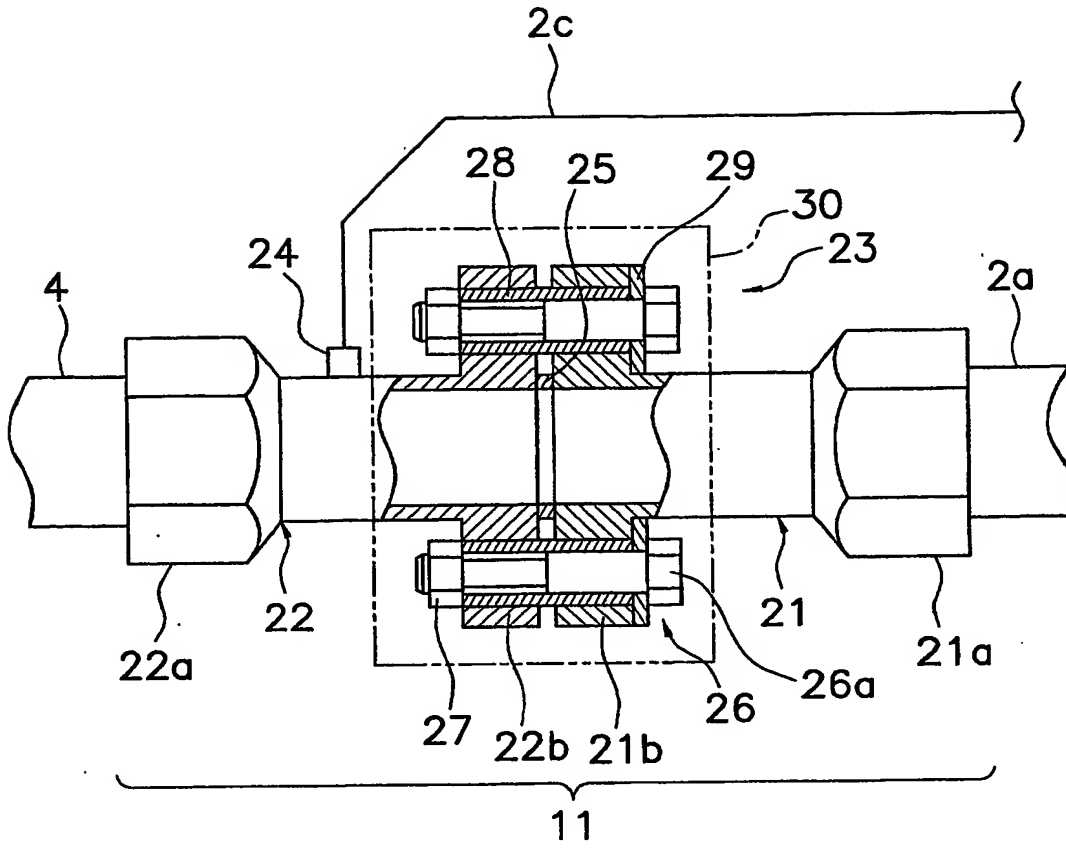
【書類名】

図面

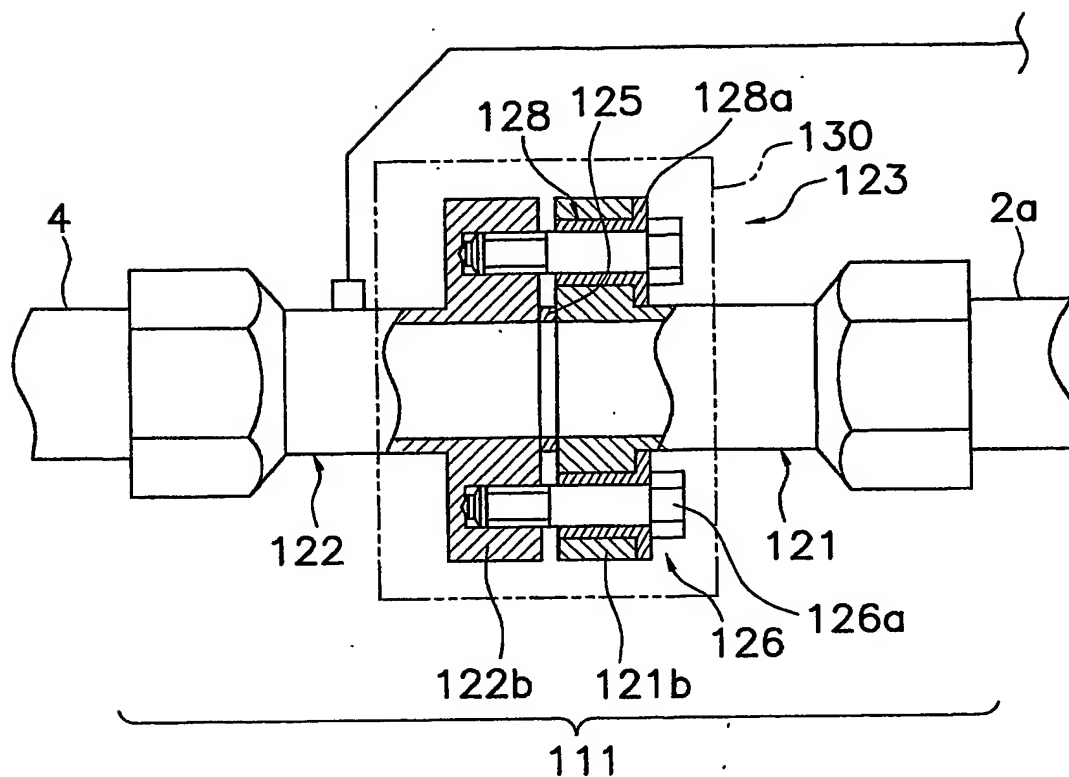
【図 1】



【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 室内機と室外機とに分割された空気調和装置において、電気絶縁装置の室内機及び室外機の設置工事の作業性を向上することができる空気調和装置の電気絶縁装置を提供する。

【解決手段】 電気絶縁装置 1 1 は、ガス側連絡配管 4 と室内機 2 のガス側冷媒配管 2 a との間に設けられており、ガス側連絡配管 4 と室内機 2 側のガス側冷媒配管 2 a とを電氣的に絶縁している。電気絶縁装置 1 1 は、室内機 2 のガス側冷媒配管 2 a に接続される冷媒配管接続部 2 1 と、ガス側連絡配管 4 に接続される連絡配管接続部 2 2 と、冷媒配管接続部 2 1 とガス側連絡配管 4 とを電氣的に絶縁するとともに冷媒が流通することが可能な絶縁部 2 3 と、電気接続配線 2 c が装着される端子部 2 4 とを備えている。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002853]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
氏 名 ダイキン工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.